

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**RECONSTRUCCIÓN DE EXTREMIDADES  
INFERIORES CON COLGAJO SURAL**

**EDVIN MANUEL LÓPEZ VELÁSQUEZ**

**Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General**

**Junio 2015**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Edvin Manuel López Velásquez.

Carné Universitario No.: 100020035

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, el trabajo de tesis **"Reconstrucción de extremidades inferiores colgajo sural"**

Que fue asesorado: Dr. Emilio Enrique de León

Y revisado por: Dr. Julio Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para junio 2015.

Guatemala, 14 de mayo de 2015

  
**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE  
QUETZALTENANGO**

Oficio No. 25-2015 REF/dszv  
Quetzaltenango 18 de Marzo de 2015

**Doctor  
Raúl Córdón Moran  
Docente responsable  
Maestría en Cirugía General  
Edificio**


Respetable Dr. Córdón:

De manera atenta me dirijo a usted, deseándole toda clase de éxitos en sus labores diarias. Así mismo me permito informarle que he revisado el trabajo de tesis titulado: "RECONSTRUCCION DE EXTREMIDADES INFERIORES CON COLGAJO SURAL, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2010-2014" a cargo del **Dr. Edwin Manuel López Velásquez**, mismo que he aprobado previo a Optar el Grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

*EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA*

***"Id y Enseñad a Todos"***

  
**DR. JULIO FUENTES MERIDA MSc.  
REVISOR DE TESIS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE**

C.c. Archivo/Dorcas Zacarías

Quetzaltenango 18 de Marzo 2015

**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz**

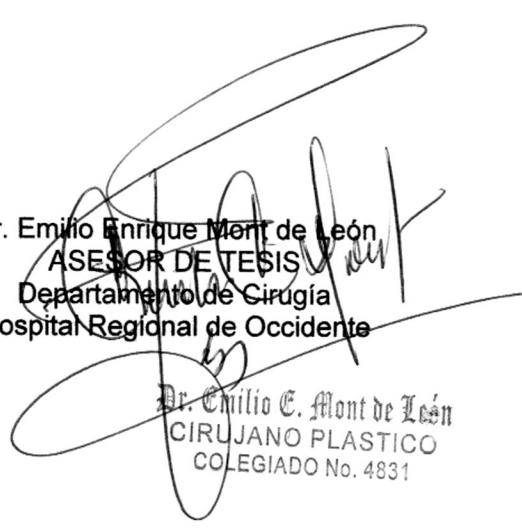
Coordinador General de Programa de Maestrías y Especialidades  
Escuela de Estudios de Post-grado  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Guatemala

Estimado Dr. Ruiz

Por este medio le informo que revise el contenido del informe final de Tesis titulado: "RECONSTRUCCION DE EXTREMIDADES INFERIORES CON COLGAJO SURAL, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE 2010-2014" a cargo del **Dr. Edvin Manuel López Velásquez**, el cual apruebo previo a optar el grado de Maestro en ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General, Para dar cumplimiento al normativo y manual de procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Sin Otro Particular me suscribo de usted.

Atentamente

  
Dr. Emilio Enrique Mont de León  
ASESOR DE TESIS  
Departamento de Cirugía  
Hospital Regional de Occidente

Dr. Emilio E. Mont de León  
CIRUJANO PLASTICO  
COLEGIADO No. 4831

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Maestría en medicina con especialización en cirugía general

## **RESUMEN**

### **RECONSTRUCCION DE EXTREMIDADES INFERIORES CON COLGAJO SURAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE**

Edvin Manuel López Velásquez

Palabras Claves: Colgajo Sural, reconstrucción de extremidades Inferiores

En el presente estudio se evaluó la eficacia de la rotación de colgajo sural para la reconstrucción de extremidades inferiores con áreas cruentas, nace la inquietud del desarrollo del mismo dado que en nuestro medio no contamos con estudios propios, y ante la necesidad de realizar un trabajo de tesis se inicia con investigación donde encontramos que en la literatura internacional reporta una eficacia de hasta el 90% en la reconstrucción con esta técnica.

#### **Metodología**

El estudio se desarrolló en el departamento de cirugía del hospital regional de occidente durante el periodo de enero del 2010 a diciembre del 2013, se realizó un estudio prospectivo observacional en el cual se obtuvieron resultados bastante favorables para la reconstrucción de las áreas cruentas en las extremidades inferiores.

#### **Resultados**

Durante los 4 años que se tomaron como referencia para el estudio, se realizaron 29 cirugías de colgajo de nervio sural para la adecuada cobertura de la perdida cutánea del miembro inferior. El 68.97% de los casos (20) presentó una viabilidad del 100%; 27.59% (8 casos) presentó necrosis parcial, y solamente un 3.44% (1 caso) presentó necrosis total de colgajo. Los colgajos que presentaron necrosis parcial, según se evaluó el expediente clínico, pudieron ser reparados con injertos de piel, dando de esta forma una adecuada cobertura cutánea. En el miembro inferior, el área más afectada fue el 1/3 inferior de la pierna, la cual se presentó en un total de 9 pacientes (31%) seguidos de la región del talón, la cual se presentó en 6 pacientes (21%). El sexo mayormente afectado, y que necesitó de la utilización del colgajo sural, fue el masculino, con una proporción casi absoluta que representa el 93% de todos los casos, mientras que el sexo femenino solo representa el 7% restante.

#### **Conclusiones**

El estudio demostró que la eficacia del uso de la técnica de colgajo sural diferido es alta y por consiguiente es una técnica la cual es recomendada para la reconstrucción de defectos en las extremidades inferiores. El 96.57% de los colgajos realizados cumplen con el objetivo primordial que es proporcionar una adecuada cobertura cutánea a las lesiones del miembro inferior que así lo requieran

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Maestría en medicina con especialización en cirugía general

## **ABSTRACT**

### **RECONSTRUCTION OF LOWER LIMB WITH SURAL FLAP IN THE REGIONAL HOSPITAL OF WEST**

Edvin Manuel López Velásquez

Keywords: Sural Flap, Lower limb reconstruction

In this study the efficacy of rotation sural flap for reconstruction of lower limbs bloody areas evaluated, comes the concern of its development since in our country do not have own studies, and the need to perform work thesis begins with research where we find that in the international literature reports an efficiency of up to 90% on reconstruction with this technique.

#### **Methodology**

The study was conducted in the department of surgery at the regional hospital in the West during the period January 2010 to December 2013, a prospective observational study in which very favorable results were obtained for the reconstruction of the bloody areas in the extremities was performed lower.

#### **Results**

During the four years that were taken as reference for the study, 29 surgeries sural nerve flap for adequate coverage of cutaneous loss of lower limb were performed. The 68.97% of cases (20) showed a 100% viability; 27.59% (8 cases) had partial necrosis, and only 3.44% (1 case) presented total flap necrosis. The flaps had partial necrosis, according to the clinical record was assessed, could be repaired with skin grafts, thus giving adequate skin coverage. In the lower limb, the area most affected was the 1/3 lower leg, which was presented in a total of 9 patients (31%) followed by the heel region, which was presented in 6 patients (21% ). Sex mostly affected, and that required the use of sural flap was male, with almost total proportion which represents 93% of all cases, while females only represents the remaining 7%.

#### **Conclusions**

The study showed that the efficacy of the technique of deferred sural flap is high and therefore is a technique which is recommended for the reconstruction of defects in the lower extremities. The 96.57% of the flaps made compliant with the primary objective is to provide adequate skin coverage to lower limb injuries that require

## INDICE

I.	Introducción .....	1
II.	Antecedentes.....	2
	Definición.....	2
	Irrigación de la Piel.....	2
	Clasificación de los colgajos.....	3
	Indicaciones generales de colgajos.....	5
	Supervivencia de un colgajo.....	6
	Monitorización de Colgajos.....	9
	Colgajos Axiales.....	10
	Colgajos Fasciocutaneos.....	11
	Colgajos Musculares.....	11
	Colgajo Sural.....	13
III.	Objetivos.....	16
IV.	Material y Método.....	17
	4.1 Tipo de estudio.....	17
	4.2 Población.....	17
	4.3 Criterios de inclusión.....	17
	4.4 Criterios de Exclusión.....	17
	4.5 Variables.....	18
	4.6 Instrumento para la recolección de datos.....	18
	4.7 Procedimiento para la recolección de datos...	18
V.	Resultados.....	22
VI.	Discusión y Análisis.....	25
	6.1 Conclusiones.....	27
	6.2 Recomendación.....	28
VII.	Referencia Bibliográfica.....	29
VIII.	Anexos.....	31

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el presente estudio se evaluó la eficacia de la rotación de colgajo sural para la reconstrucción de extremidades inferiores con áreas cruentas, nace la inquietud del desarrollo del mismo dado que en nuestro medio no contamos con estudios propios, y ante la necesidad de realizar un trabajo de tesis se inicia con investigación donde encontramos que en la literatura internacional reporta una eficacia de hasta el 90% en la reconstrucción con esta técnica.

El estudio se desarrolló en el departamento de cirugía del hospital regional de occidente durante el periodo de enero del 2010 a diciembre del 2013, se realizó un estudio prospectivo observacional en el cual se obtuvieron resultados bastante favorables para la reconstrucción de las áreas cruentas en las extremidades inferiores.

Durante los 4 años que se tomaron como referencia para el estudio, se realizaron 29 cirugías de colgajo de nervio sural para la adecuada cobertura de la pérdida cutánea del miembro inferior. El 68.97% de los casos (20) presentó una viabilidad del 100%; 27.59% (8 casos) presentó necrosis parcial, y solamente un 3.44% (1 caso) presentó necrosis total de colgajo. Los colgajos que presentaron necrosis parcial, según se evaluó el expediente clínico, pudieron ser reparados con injertos de piel, dando de esta forma una adecuada cobertura cutánea. En el miembro inferior, el área más afectada fue el 1/3 inferior de la pierna, la cual se presentó en un total de 9 pacientes (31%) seguidos de la región del talón, la cual se presentó en 6 pacientes (21%). El sexo mayormente afectado, y que necesitó de la utilización del colgajo sural, fue el masculino, con una proporción casi absoluta que representa el 93% de todos los casos, mientras que el sexo femenino solo representa el 7% restante.

El estudio demostró que la eficacia del uso de la técnica de colgajo sural diferido es alta y por consiguiente es una técnica la cual es recomendada para la reconstrucción de defectos en las extremidades inferiores. El 96.57% de los colgajos realizados cumplen con el objetivo primordial que es proporcionar una adecuada cobertura cutánea a las lesiones del miembro inferior que así lo requieran



## **II. ANTECEDENTES**

La reconstrucción de defectos de tejidos blandos en tercio inferior de pierna, talón, maléolos y pie, son frecuentes en la práctica habitual y representan un reto para el cirujano plástico<sup>1</sup>. Desde que Masquelet describió el colgajo sural en 1992, se ha difundido su uso a través de los años para la reconstrucción de extremidades inferiores, con resultados favorables y mínimas complicaciones, constituyéndose en una alternativa de primera elección para cubrir defectos agudos y crónicos<sup>2</sup>.

La técnica del retardo o de diferir el transporte del colgajo es útil en condiciones que desfavorecen el aporte vascular, por lesiones que comprometen el origen o el trayecto del mismo, mejorando la viabilidad y asegurando su sobrevida. El periodo de retardo puede ser de 3 a 4 semanas<sup>3</sup>.

### **DEFINICIÓN**

El concepto de colgajo implica el transporte de tejido desde un área donadora hasta un área receptora, manteniendo su conexión vascular con el sitio de origen. La excepción es el colgajo libre, en el cual el nexo vascular es interrumpido, pero luego restituido con técnicas microquirúrgicas en el área receptora<sup>4</sup>.

### **IRRIGACIÓN DE LA PIEL**

1. Desde el punto de vista anatómico, la piel presenta los siguientes plexos:

Cutáneo (subepidérmico y dérmico)

Subcutáneo (subdérmico y subcutáneo)

Fascial (pre y subfascial)

2. La sangre llega a estos plexos a través de arterias (con sus correspondientes venas) que se ordenan de la siguiente forma:

Arteria segmentaria (ramas de la arteria aorta).

Arteria perforante (rama de la anterior que puede ser musculocutánea/indirecta o septocutánea/directa).

---

<sup>1</sup> Jiménez Puya R et al. Necrosis del colgajo, cirugía dermatológica, Hospital universitario Reina Sofía, Córdoba, España 2007;22(6):304-8

<sup>2</sup> Seng-Feng J, Fu-Chan W. Distally based sural island flap for foot and ankle reconstruction. Canadian Plast Reconstr Surg 1997; 99: 744

<sup>3</sup> Bravo RL y cols.: Reconstrucción del tercio inferior de pierna y talón con colgajo sural reverso en el Hospital Dr. Gustavo Baz Prada Cir Plast, México 2011;21(1):39-44

<sup>4</sup> [www.definicionesdemedicina.com/colgajo-fasciocutáneo](http://www.definicionesdemedicina.com/colgajo-fasciocutáneo)

Arteria cutánea (rama de la anterior que puede ser paralela a la superficie cutánea formando los diferentes plexos, o perpendicular interconectando dichos plexos).

### 3. Teoría de los angiosomas

- Un angiosoma es un bloque tridimensional de tejidos (piel, músculo, hueso y otros) irrigado por una arteria fuente (segmentaria) y su vena acompañante, que encajan entre sí como un rompecabezas y que están interconectados por vasos de saturación<sup>5</sup>.
- A semejanza de los dermatomas sensoriales, el cuerpo humano está cubierto por numerosos angiosomas. Esta teoría tiene varias aplicaciones clínicas y es muy útil para comprender los territorios vasculares, ya que en principio un colgajo debe incluir un angiosoma o angiosomas adyacentes.

## CLASIFICACIÓN DE LOS COLGAJOS

### 1. Según su vascularización

- Arteria musculo cutánea como fuente principal (indirecto):
  - a. Aleatoria: la/s perforante/s cae/n al azar en la base anatómica del colgajo. Ej. Limberg.
  - b. Axial: las perforantes vienen desde una arteria muscular axial. Ej.: TRAM, Abbe, frontal.
- Arteria septocutánea (directo):
  - a. Aleatoria: la/s perforante/s cae/n al azar en la base anatómica del colgajo. Ej. Cruzado de dedo.
  - b. Axial: la irrigación cutánea viene desde una arteria que corre paralela a la piel en el celular subcutáneo, por ejemplo la inguinal, o profunda en un septo, por ejemplo, la radial<sup>6</sup>.

### 2. Según su movimiento

- Locales (zona dadora adyacente al defecto):

---

<sup>5</sup> [www.definicionesdemedicina.com/colgajo-fasciocutaneo](http://www.definicionesdemedicina.com/colgajo-fasciocutaneo)

<sup>6</sup> Luis O. Váscquez, de Cioffman, Cirugía plástica, reconstructiva y estética, tercera edición tomo I, cap 47 Colgajos miocutáneos, pgs 427-459, editorial Amolca, 2006.

a. Avance: se mueve directamente hacia el defecto, sin movimientos laterales ni punto pivote (VY, YV, mono y bipediculado).

b. Pivotes:

- Rotación: rota en torno a un punto pivote para cubrir un defecto adyacente (semicircular).

- Transposición: se mueve lateralmente saltando una porción de tejido sano para cubrir un defecto adyacente (rectangular, bilobulado, zetoplastia, Limberg, Dufourmentel).

- Interpolación / isla: se mueve lateralmente para cubrir un defecto cercano, pero no adyacente, quedando su pedículo sobre o bajo un puente de piel (digital de Littler)<sup>78</sup>.

- Distantes (zona dadora alejada del defecto):

a. Directos / cruzados: la ZD y ZR pueden aproximarse, requieren un segundo tiempo para dividir el colgajo después de 1-3 semanas.

b. Indirectos / tubulares: la ZD y ZR no pueden aproximarse, se eleva un colgajo en forma de tubo que llega a la ZR después de varios avances

c. Libres o microquirúrgicos (nexo vascular interrumpido en ZD y restituido en ZR).

### 3. Según su composición

- Colgajos simples (constituidos por sólo un tipo de tejido)

a. Colgajo cutáneo

b. Colgajo fascial

c. Colgajo muscular

- Colgajos compuestos (constituidos por 2 o más tejidos diferentes)

a. Colgajo musculocutáneo

b. Colgajo fasciocutáneo

c. Colgajo osteomiocutáneo

---

<sup>7</sup> Luis O. Váscquez, de Cioffman, Cirugía plástica, reconstructiva y estética, tercera edición tomo I, cap 47 Colgajos miocutáneos, pgs 427-459, editorial Amolca, 2006.

<sup>8</sup> Principles and Physiology of skin flap surgery. En: McCarthy (ed), Plastic Surgery. General Concepts, Philadelphia, WB Saunders, 1990. Cap. 9

- Colgajos especializados: tienen nervios, músculos funcionales, tendones, hueso, etc., para áreas con requerimientos individuales.
- Cualquier tipo, número y combinación de tejidos.
- La complejidad de la lesión, necesidades de tejido, viabilidad, morbilidad de la ZD y los factores del paciente, van a determinar qué colgajo utilizar<sup>9</sup>.



## INDICACIONES GENERALES DE COLGAJOS

1. Cuando no es posible realizar un cierre primario y el injerto resulte poco adecuado.
2. Reconstrucciones de cara, dado su mejor resultado estético y funcional.
3. Cobertura de elementos nobles (Ej.: hueso, tendones, articulaciones)
4. Cobertura de úlceras por presión
5. Reconstrucción oncológica
6. Cobertura de regiones con escasa irrigación (Ej.: radiodermatitis, osteomielitis crónica)
7. Cobertura elementos protésicos (Ej.: prótesis vasculares, elementos osteosíntesis)

## SUPERVIVENCIA DE UN COLGAJO

<sup>9</sup> Calderon W. Colgajos. En: W. Calderón y A. Yuri (eds). Cirugía Plástica. Santiago, Sociedad de Cirujanos de Chile, 2001. Cap. 11. Pag. 168-177.

### **Patrones de supervivencia**

- Independiente del tipo de irrigación, siempre el borde distal de un colgajo tiene irrigación aleatoria a través de los plexos dérmicos superficiales<sup>10</sup>.
- Importante distinguir la base anatómica de un colgajo (por donde entra el aporte sanguíneo) de la base vascular (donde empieza la circulación aleatoria a través de los plexos subdérmicos). Por ejemplo, en un colgajo aleatorio o random, las bases anatómica y vascular coinciden; pero en los colgajos axiales, fasciocutáneos y musculocutáneos, la base vascular es más distal a la anatómica, permitiendo mayores extensiones de los colgajos<sup>11</sup>.
- Por otra parte, el territorio anatómico de un colgajo corresponde al área de perfusión normal en reposo de la arteria que nutre al colgajo (es el factor intrínseco más importante en la supervivencia). El territorio dinámico corresponde a un territorio vecino anastomótico cuyo pedículo se ha seccionado pudiendo quedar incluido en el colgajo (por ejemplo: ligadura de la A. epigástrica inferior permite que su territorio quede irrigado por la A. epigástrica superior en el colgajo TRAM). Los territorios potenciales corresponden a zonas más alejadas que podrían incluirse en el colgajo si la riqueza de las redes vasculares lo permite, para lo cual se requiere de técnicas especiales con el retardo o la expansión.

### **Causas de fracaso de un colgajo**

- Factores intrínsecos: hace referencia al aporte sanguíneo del colgajo propiamente tal, es decir, a su territorio vascular. El diseño correcto del colgajo basado en los conocimientos adecuados de la anatomía pertinente y la experiencia clínica publicada, es decisivo para prevenir su falla intrínseca.

En los colgajos libres, se agrega como factor intrínseco el tiempo prolongado de isquemia, que produciría un fenómeno de no reflujo producto de una isquemia post reperusión tardía.

- Factores extrínsecos:

- a. Errores en la curación y posición del colgajo.
- b. Tensión en el cierre de la herida y torsión del pedículo vascular.

---

<sup>10</sup> Figueiredo M, Almeida P, Da Costa P, Yukio O. Reverse- Flow island sural flap plast. Reconstr Surg 2002; 119: 583-591

<sup>11</sup> Jiménez Puya R et al. Necrosis del colgajo, cirugía dermatológica, Hospital universitario Reina Sofía, Córdoba, España 2007;22(6):304-8

- c. Hematoma o infección
- d. Errores en la anastomosis vascular (solo colgajos libres).

- En un colgajo pediculado, generalmente la falla es distal y tardía, requiriendo un manejo conservador (curaciones y revisiones 2º). Es debido a un diseño inadecuado con un componente aleatorio excesivo (falla intrínseca). No se justifica monitoreo invasivo inicial. También puede ser por compresión (hematoma, apósitos), por cierre a tensión, o pedículo péndulo.

- En un colgajo libre, generalmente la falla es total e inmediata (dentro de las primeras 24 horas) debido a un error anastomótico (ley del todo o nada). El monitoreo exhaustivo inicial es fundamental para detectar estas fallas precoces (10-15%), salvar el colgajo en una 2º intervención (re-anastomosis) y tener éxitos del 90-95%. Puede tener fallas distales por la misma razón que los pediculados<sup>12</sup>.

### **Elementos a considerar para evitar fallas**

#### **- Factores preoperatorios:**

- a. Juicio clínico (selección del paciente, evaluación del problema, identificación de metas, asignación de prioridades).
- b. Estado de salud del paciente (edad, enfermedades sistémicas, tabaco, drogas).
- c. Momento de la cirugía (desbridamiento y curaciones adecuadas).
- d. Selección del colgajo (evitar zonas traumatizadas, evaluar necesidad de coberturas y complicaciones de zona dadora).

#### **- Factores intra-operatorios:**

- a. Plan operatorio (posición del paciente, organización del equipo y del campo, diseño del colgajo).
- b. Técnica quirúrgica (disección, exposición, hemostasia, elevación y transferencia del colgajo).
- c. Colocación del colgajo, disposición del pedículo, cierre de la herida, curación.

#### **- Factores postoperatorios:**

---

<sup>12</sup> Seng-Feng J, Fu-Chan W. Distally based sural island flap for foot and ankle reconstruction. Canadian Plast Reconstr Surg 1997; 99: 744.

- a. Condiciones generales del paciente (hipovolemia, hipotensión, hipotermia).
- b. Condiciones locales (hematoma, infección, falta de inmovilización).
- c. Anticoagulante profiláctico, monitoreo.

### **Factores que mejoran la supervivencia de un colgajo**

- La manipulación del ambiente físico de un colgajo puede mejorar su supervivencia. La humedad, el calor, isquemia intermitente (pre-acondicionamiento) y la terapia hiperbárica son algunos factores físicos que mejorarían la supervivencia de un colgajo.
- Sanguijuelas (*Hirudo Medicinalis*)
  - a. Indicadas en el manejo de la congestión venosa de colgajos.
  - c. Están contraindicadas en insuficiencia arterial del colgajo, porque no se adhieren.
  - d. Reacciones adversas: infección (aeromonas hidrófilas) por lo que se recomienda antibiopprofilaxis con amino glucósidos o cefalosporinas; anafilaxis; hemorragia persistente; alteraciones en la cicatrización<sup>13</sup>.
- Factores farmacológicos
  - a. Muchos fármacos se han utilizado con la intención de prevenir o tratar la necrosis de un colgajo, sin existir en la actualidad ninguna droga probadamente útil en la práctica clínica.
  - b. Entre los más utilizados se encuentran:
    - Anticoagulantes, trombolíticos y antiagregantes plaquetarios: dextran, heparina, estreptoquinasa, uroquinasa, Aspirina®. Son los más usados en diferentes protocolos, pero sin estudios claros.
    - Bloqueadores nerviosos: reserpina, guanetidina, propanolol, clorpromazina, fenoxibenzamina, fentolamina, Isoxsuprime® (muy poco usados).
    - Relajantes músculo liso: nitroglicerina (tópica mejora irrigación de colgajos), diltiazem, hidralazina (útiles, pero poco usados).

---

<sup>13</sup> Reyes S, Andrades P, Fix RJ, Vasconez L. Distally based superficial sural fasciomusculocutaneous flap: a reliable solution for distal lower extremity reconstruction. J Reconstr MicroSurg 2008; 24:315-22

- Hemoreológicos: fluorocarbonos, pentoxifilina, piracetam, buflomedil (todos con demostrada utilidad en estudios pequeños).
- Aumentan tolerancia a la isquemia: corticoides, alopurinol, superóxido dismutasa, manitol, ketorolaco, prostaglandinas (resultados decepcionantes).

### **Fenómeno de retardo**

- El fenómeno de retardo de un colgajo consiste en la interrupción quirúrgica de una porción de la irrigación del colgajo (no de toda) antes de ser transferido.
- El objetivo del retardo es aumentar la supervivencia e incorporar territorios potenciales al colgajo o angiosomas adyacente).
- Mecanismo. No completamente aclarado y existen 2 teorías:
  - a. Condicionamiento y mejor tolerancia del colgajo a la isquemia.
  - b. Aumento de la vascularidad del colgajo producida por vasodilatación, angiogénesis, cierre de puentes A-V, simpatectomía e hipersensibilidad a catecolaminas.
- Se debe esperar 2 a 3 semanas para hacer la transferencia definitiva del colgajo.

La eficiencia del retardo se determina sopesando los beneficios potenciales de aumentar el largo del colgajo, contra las desventajas de requerir otra intervención quirúrgica y de prolongar la reconstrucción completa del defecto.

## **MONITORIZACIÓN DE COLGAJOS**

### **1. El monitor ideal de un colgajo en el postoperatorio debe:**

- Reflejar la condición del colgajo completo (incluso lo que no se ve).
- Ser confiable, reproducible, consistente, sensible.
- Permitir una monitorización continua.
- Ser fácil de usar e interpretar.
- Económicamente asequible.

### **2. Criterios físicos y subjetivos**

- Temperatura superficial: cuando se aplica e interpreta en forma adecuada, puede tener una sensibilidad de 98% para detectar fallas de un colgajo.



### 3. Tinciones vitales

- Fluoresceína. Administración: bolo EV 500-1000 mg (15 mg/Kg) y visualización bajo luz ultravioleta. Rendimiento de 70% en la detección temprana de sufrimiento. Repetir cada 8 horas.
- Perfusión fluorométrica. Fluoresceína medida con fibra óptica. Utiliza dosis menores, es más inmediata, se puede repetir con mayor frecuencia, rendimiento 96%, más costosa y compleja.
- Dermofluorometría. Mide el *Dye Fluorescence Index* (DFI) que correlaciona la fluoresceína con el flujo sanguíneo. DFI > 30% es indicador vitalidad.

### 4. Evaluación fotoeléctrica

- Doppler ultrasónico: flujos de hasta 3 ml/min, permite ver el lumen, trombos y espasmos y monitoreo continuo. Operador dependiente.
- Doppler láser: escasa penetración (1.5 mm), Incluye plexo subpapilar. A las 24 horas rinde 100%. No cuantitativo e informa solo de un sector del colgajo<sup>14</sup>.

## COLGAJOS AXIALES

1. La irrigación cutánea viene desde una arteria que corre paralela a la piel en el celular subcutáneo.
2. No incluyen la fascia y son muy escasos.
3. La porción distal de estos colgajos tiene un patrón aleatorio con una relación largo: ancho igual a 1:1.

## COLGAJOS FASCIOCUTÁNEOS

1. Descritos por Bengt Ponten (Suecia) en 1981 como los supercolgajos, ya que permiten aumentar su circulación al incluir la fascia.
2. Los plexos fasciales al igual que la piel están irrigados por arterias directas e indirectas.
3. Incluyen colgajos fasciales, adiposos, adipofasciales y fasciocutáneos (igual patrón de irrigación).
4. Clasificación según su irrigación
  - Cormack-Lamberty
    - A. Vasos perforantes múltiples (directos o indirectos en la base)
    - B. Vaso perforante solitario (directo)

---

<sup>14</sup> Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:1115-21

- C. Vasos perforantes segmentarios (a intervalos del mismo vaso de origen)
- D. Ósteo – músculo – fascio – cutáneo
- Nahai-Mathes
  - A. Vaso perforante cutáneo directo (axial)
  - B. Vaso perforante septocutáneo (tabique intermuscular o compartimental)
  - C. Vaso perforante miocutáneo
- La equivalencia entre ambas clasificaciones es la siguiente: A=C, B=A, C=B

## **COLGAJOS MUSCULARES Y MUSCULOCUTÁNEOS**

1. Clasificación según su irrigación (Mathes-Nahai)
  - I. Pedículo dominante único (gastrocnemio, tensor fasci lata).
  - II. Pedículo dominante y menores (gracilis, soleo, ECM, trapecio, vastos lateral y medio semitendinoso, semimembranoso, platisma, peroneos, bíceps femoris).
  - III. Dos pedículos dominantes (glúteo mayor, recto abdominal, temporal).
  - IV. Pedículos segmentarios múltiples (sartorio, tibial anterior, extensor digital y hallucis largos).
  - V. Pedículo dominante y varios segmentarios (dorsal ancho, pectoral mayor).

## **EXPANSIÓN DE TEJIDOS**

1. Técnica que consiste en la distracción mecánica de los tejidos que permite el desarrollo de nuevo tejido para su uso en cirugía reconstructiva. Tiene la gran ventaja de permitir la obtención de tejido muy semejante en cuanto a color, textura, sensación y anexos al del área específica a reconstruir, disminuyendo la demanda y morbilidad de los tejidos vecinos<sup>15</sup>.
2. Respuesta del tejido a la expansión:
  - El estiramiento celular estimula mecanorreceptores que determinan un aumento de la proliferación celular. Esta capacidad de generar nuevos tejidos

---

<sup>15</sup> Donski PK, Fogdestam I. Distally based fasciocutaneous flap from the sural region. A preliminary report. Scand J Plast Reconstr Surg 1983;17:1916.

en respuesta a fuerzas mecánicas es un fenómeno universal bastante usado en cirugía plástica (VAC Therapy, Distracción Ósea).

- La respuesta del tejido va a depender de la velocidad, volumen y duración de la expansión. Una expansión más rápida y agresiva produce daños irreversibles en el tejido a diferencia de una más gradual y lenta<sup>16</sup>.

- Los cambios más importantes son:

- a. Epidermis: aumenta su grosor.

- b. Dermis: se adelgaza con mayor depósito y alineamiento del colágeno.

- c. Anexos: sin cambios significativos.

- d. Celular subcutáneo: atrofia que puede ser permanente.

- e. Músculo: se adelgaza y compacta.

- f. Formación de una cápsula transitoria alrededor del expansor.

- g. Aumento del número y calibre de los vasos sanguíneos que irrigan la piel.

- Todos estos efectos desaparecen después de realizada la reconstrucción, y el tejido expandido vuelve a tener características normales (al año).

### 3. Principios generales de la técnica

- Expansor:

- a. Envoltorio de silicona con válvula incorporada o remota.

- b. Distintos volúmenes y formas o pueden confeccionarse a medida para casos especiales.

- Colocación bajo piel normal.

- Cicatriz lo más pequeña (idealmente preexistente) y en sitio que no interfiera con la reparación.

- Disección subcutánea y hemostasia prolija.

- Válvula alejada y de fácil acceso.

- Esperar 15 días antes de iniciar expansión.

- Expandir 1 vez por semana 10% del volumen total del expansor (se pueden sobreexpandir).

- Terminada la expansión se transfiere el colgajo sin resecar la cápsula.

### 4. Indicaciones

- Prácticamente en todas las áreas reconstructivas.

---

<sup>16</sup> Ponten B. The fasciocutaneous flap: its use in soft tissue defects of the lower leg. Br J Plast Surg 1981;34:215-20

- Especialmente en reconstrucción mamaria, cabeza y cuello y extremidades.

#### 5. Complicaciones

- Requieren de planificación rigurosa para evitar complicaciones.
- Ocurren en el 10 a 25% de los casos.
- Durante la expansión puede haber hiperemia reactiva y se debe estar atento al blanqueamiento y dolor ya que pueden ser indicadores de isquemia.
- Otras complicaciones son: dolor, serosa, hematomas, infección, exposición, subestimación del área.

### **COLGAJO SURAL**

#### ANATOMÍA QUIRÚRGICA

El colgajo sural está compuesto de tejido celular subcutáneo, fascia, nervio, vena y arteria sural. Esta última desciende hasta el tobillo en un 65 % de los casos y en otros en un 35 %, y termina en un plexo suprafascial. Este no debe extenderse más allá de las dos cabezas de los gastronemios porque estos elementos se profundizan a este nivel.<sup>8</sup> El colgajo se basa sobre el trayecto del nervio sural el cual atraviesa la profundidad de la fascia al nivel de la mitad de la pierna y va acompañado por la arteria sural que desciende hasta la región retromaleolar, lo que forma una red vascular. Numerosas anastomosis existen entre la arteria peronea y la arteria peronea septocutánea perforante. La anastomosis más distal está localizada a 5 cm del vértice del maleolo considerándose el punto de pivote del pedículo.

#### TÉCNICA QUIRÚRGICA

El colgajo para su mejor diseño se coloca al paciente en decúbito prono con utilización de torniquete, visualizamos el relieve de las dos cabezas de los gastronemios y dibujamos el colgajo en relación con el defecto a cubrir, descendemos sobre el trayecto de la arteria, vena y nervio sural extendiéndose hasta 5 cm del vértice del maleolo peroneo, punto de pivote del colgajo (sitio de anastomosis entre la arteria sural y la arteria peronea septocutánea perforante). Se practica una incisión en la piel (isla del colgajo) incluyendo la grasa fascia y pedículo hasta el epimisio muscular. Elevados ambos, procedemos a ligar el paquete vásculonervioso (el nervio sural proximalmente se profundiza en los vientres musculares de los gastronemios, así se evita neuromas posteriores). El pedículo es disecado

con inclusión de la fascia en todo su trayecto hasta el punto de pivote; entonces se realiza un arco de rotación, esto permite la cobertura del defecto. La zona donante del colgajo en ocasiones se cierra directamente; en otras es necesario la utilización de injerto libre. Los grandes colgajos (10 x 13 cm) pueden ser elevados pero están sujetos a congestión venosa<sup>17</sup>

### Presentación de un caso

Paciente de 45 años de edad, del sexo masculino, obrero que sufre herida avulsiva en la cara posterior del tobillo con exposición del tendón de Aquiles. Se realiza desbridamiento, sutura primaria y seguimiento por centro de salud. Transcurrida la semana del accidente presenta dehiscencia de la herida, se le realizan curaciones sucesivas. Dos meses después es remitido por la evolución lenta de la herida. Al efectuar el examen físico se detecta zona de defecto cutáneo de 6 x 5 cm, necrosis superficial del tendón de Aquiles con abundante tejido exudativo circundante (fig. 1). Se realiza una limpieza quirúrgica y la cubierta cutánea se realizó mediante un colgajo en isla de 7 x 6 cm, con lo que se logra así cobertura y cierre total de la zona donante (figs. 2, 3, 4, y 5).



**FIG. 1.** Área cruenta con necrosis superficial del tendón de Aquiles. Diseño del colgajo 7 x 6 cm.

<sup>17</sup> Fix J, Vasconez L. Reconstruction lower extremity. Clin Plastic Surg 1991;18(3):402-5.



**FIG. 2.** Colgajo neurocutáneo disecado en su totalidad, donde se aprecia pedículo neurovascular.



**FIG. 3.** Rotación del colgajo a 180°.



**FIG. 4.** Colgajo transpuesto a la zona receptora sin tensión alguna. El área donante logró el cierre total.



**FIG. 5.** Posoperatorio 6 semanas de evolución del colgajo neurocutáneo sural superficial de base distal.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL**

- 3.1.1 Evaluar la Efectividad del colgajo sural, en la reconstrucción de miembros inferiores en los cuales se presenten áreas con pérdida de cobertura cutánea las cuales no es posible la cobertura mediante injerto u otras técnicas expectantes.

#### **3.2 ESPECIFICOS**

- 3.2.1 Determinar la utilidad del colgajo sural en la reconstrucción de miembros inferiores.
- 3.2.2 Identificar complicaciones del colgajo sural en el tratamiento de reconstrucción de miembros inferiores.
- 3.2.3 Determinar el número de pacientes en los que fue usado el colgajo sural como tratamiento para la reconstrucción de miembros inferiores.

## **IV. MATERIALES Y METODOS**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

Prospectivo - Observacional

### **4.2 POBLACIÓN**

Todos los pacientes adultos de ambos sexos que se sometieron a cirugía por colgajo sural en miembro inferior.

### **4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Todos los pacientes adultos de ambos sexos que se sometieron a cirugía de reconstrucción de miembro inferior en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Occidente.

Pacientes que consultaron a la unidad de cirugía plástica y reconstructiva del departamento de Cirugía del Hospital Regional de Occidente.

Pacientes a los que se les realizó reconstrucción con colgajo sural diferido en alguno de los miembros inferiores en el periodo comprendido de enero del 2010 a diciembre de 2013

### **4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes a los que se les realizó un colgajo a distancia, cruzado o libre.

Pacientes a los que se les realizó un colgajo miocutáneo, cutáneo, osteocutáneo o decorticación osteomuscular

Pacientes a los que se les reparó una úlcera trocanterica por medio de un colgajo fasciocutáneo o áreas expuestas en muslo o glúteos

Todos los pacientes adultos de ambos sexos que se sometieron a cirugía de reconstrucción de miembro inferior con otra técnica que no sea el colgajo sural en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional de Occidente.



#### **4.5 VARIABLES**

Características epidemiológicas de interés

-Edad

-Sexo

Factores de riesgo

- Área de lesión
- Tipo de lesión
- Problemas asociados como probable causa de compromiso en la viabilidad del colgajo

#### **4.6 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS**

Revisión de expedientes clínicos mediante boleta recolectora de datos

El expediente clínico es un documento técnico médico, que cumple con diversos objetivos, entre los que se cuentan: Servir como protocolo de estudio en la investigación clínica de un solo caso. Recopilar y almacenar datos en forma ordenada y sistemática sobre el paciente y su entorno. Establecer el estado de salud o enfermedad del individuo. Marcar los problemas a resolver. Establecer una ruta crítica para la resolución de la problemática establecida. Conservar los datos de las diferentes etapas que se siguen para la resolución de problemas. Monitorear la evolución, retroalimentar el proceso de investigación para actualizar y mejorar la toma de decisiones. La investigación se llevó a cabo por medio de revisión de expedientes clínicos mediante resolución de boleta de recolección de datos de los pacientes ingresados al Hospital Regional de Occidente y que fueron tratados por el servicio de Cirugía Plástica mediante Colgajo sural. Los expedientes se obtendrán realizando una revisión de los diferentes casos de los pacientes.

#### **4.7 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se elaboró una boleta de recolección de datos.

Se mandó solicitud al Departamento de Cirugía y de Estadística para tener acceso a expedientes clínicos.

Se realizó una revisión de la base de datos del departamento de Cirugía para obtener datos de importancia en la investigación.

#### **4.8 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS**

Los aspectos éticos de cualquier investigación en humanos están recopilados en el tratado de Helsinki.

Se realizará una revisión de los registros clínicos y de la base de datos del servicio de cirugía plástica, empleando los datos de las pacientes únicamente con fines de investigación, sin provocar daño alguno a la integridad del paciente.

#### **4.9 ANALISIS DE RESULTADOS**

GRAFICAS  
CUADROS  
PORCENTAJES

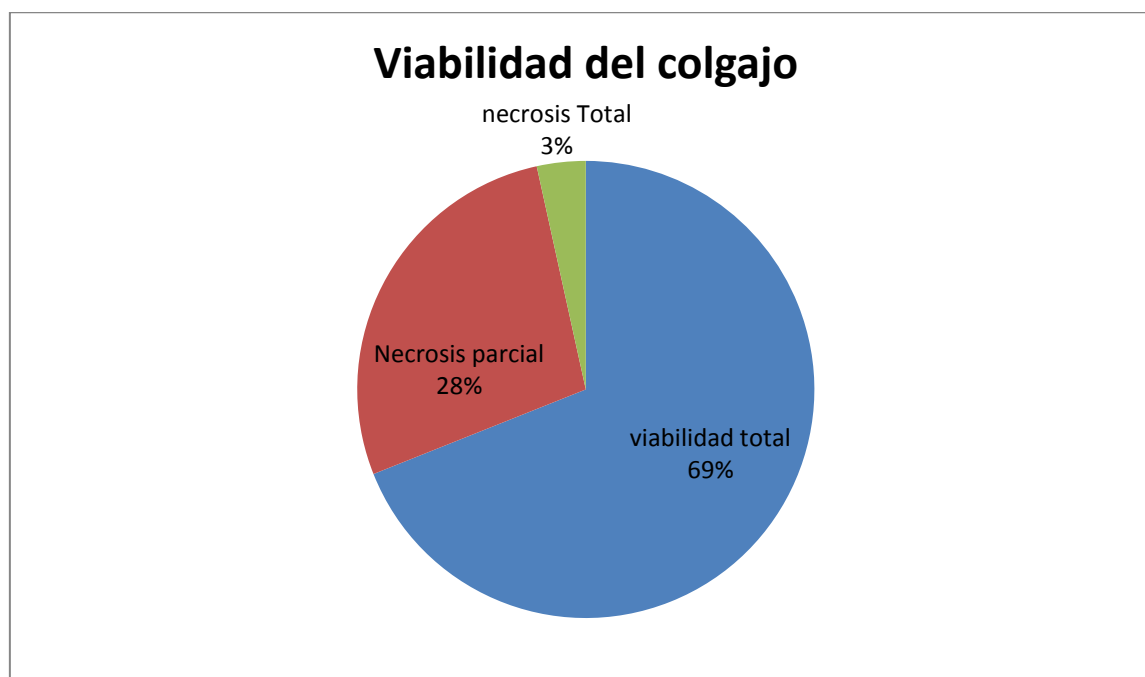
## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	SUB-VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACIÓN
Resultados inmediatos obtenidos en la utilización del colgajo		Frecuencia de Resultados de casos documentados sobre pacientes con colgajo de nervio sural.	Cuantitativa	Número	Ordinal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expedientes Base de datos de Cirugía
Características epidemiológicas	Sexo	División de la población en estudio en 2 grupos: Masculino y Femenino	Cualitativa	Femenino Masculino	Nominal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expedientes Base de datos de Cirugía
	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta fecha de aplicación del estudio	Cuantitativa	Años	Ordinal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expedientes Base de datos de Cirugía.

Factores de Riesgo	Área de lesión	Lugar anatómico donde se realiza el colgajo	cualitativa	Área mas frecuente	nominal	Boleta de Recolección de datos	porcentaje	Expedientes Base de datos de cirugía
	Tipo de Lesión	Debido a qué se produjo la lesión	cualitativa	Causa más frecuente	Nominal	Boleta de Recolección de datos	porcentaje	Expedientes Base de datos de cirugía
	Problemas asociados como probable causa de compromiso o en la viabilidad		cualitativa	Enfermedades o trastornos más frecuentes	Nominal	Boleta de recolección de datos	porcentaje	Expedientes Base de datos de cirugía

## V. RESULTADOS

Grafica 1



Fuente: Boleta Recolectora

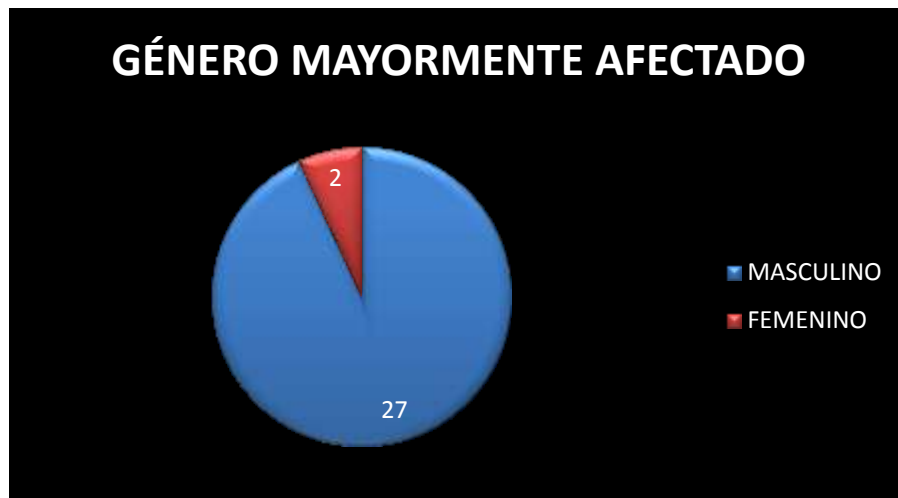
Tabla 2

Áreas afectadas

AREA DE LESION AFECTADA	VIABILIDAD TOTAL	NECROSIS PARCIAL	NECROSIS TOTAL
PIERNA 1/3 MEDIO	1	0	1
PIERNA 1/3 INFERIOR	7	2	0
MALEOLO LATERAL	4	0	0
MALEOLO MEDIAL	2	2	0
REGION TENDON DE AQUILES	1	1	0
TALÓN	4	2	0
REGION DORSAL DEL PIE	1	1	0
REGION PLANTAR DEL PIE	0	0	0
OTRO	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

Fuente: Boleta Recolectora

**Grafica 3**  
**Afectación según género**



Fuente: Boleta Recolectora

**Tabla 4**  
**Distribución según tipo de lesión**

TIPO DE LESIÓN	SUB-TIPO	VIABILIDAD TOTAL	NECROSIS PARCIAL	NECROSIS TOTAL
FRACTURA EXPUESTA		1	1	0
EXPOSICIÓN DE AP. TENDINOSO		9	2	0
MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS EXP.		10	3	1
QUEMADURA	ELÉCTRICA	0	2	0
	TÉRMICA	0	0	0
	FLAMA	0	0	0
OTRO		0	0	0
<b>TOTAL</b>		20	8	1

Fuente: Boleta Recolectora

**Tabla 5**  
**Distribución de la afección según grupo etario**

<b>EDAD (AÑOS)</b>	<b>VIABILIDAD TOTAL</b>	<b>NECROSIS PARCIAL</b>	<b>NECROSIS TOTAL</b>
0-10	2	0	0
11-20	0	0	0
21-30	11	1	0
31-40	3	3	0
41-50	2	3	0
51-60	1	1	0
61-70	1	0	0
71-80	0	0	1
<b>TOTAL</b>	20	8	1

Fuente: Boleta Recolectora

**TABLA 6**  
**Problemas asociados que pueden ser causa de compromiso en la viabilidad del colgajo**

<b>PROBLEMA ASOCIADO</b>	<b>VIABILIDAD TOTAL</b>	<b>NECROSIS PARCIAL</b>	<b>NECROSIS TOTAL</b>
NO PRESENTA PROBLEMA ASOCIADO	17	4	1
DIABETES MELLITUS	2	3	0
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	1	2	0
<b>TOTAL</b>	20	9	1

Fuente: Boleta Recolectora

## VI. DISCUSION Y ANALISIS

El estudio descriptivo sobre la evaluación de resultados inmediatos en la viabilidad del uso de colgajo sural para la reconstrucción de miembro inferiores nos muestra resultados muy similares a los observados en la literatura mundial, en donde nosotros tenemos un porcentaje de viabilidad total del 69% comparado con el 80% que reportan en los estudios de otros países. Durante los 4 años que se tomaron como referencia para el estudio, se realizaron 29 cirugías de colgajo de nervio sural para la adecuada cobertura de la pérdida cutánea del miembro inferior. El 68.97% de los casos (20) presentó una viabilidad del 100%; 27.59% (8 casos) presentó necrosis parcial, consideramos que la necrosis parcial no fue significativa ya que el área afectada fue de menos del 15% del área del colgajo y dicha área fue cubierta con un injerto simple, se evidencio que en los colgajos de mayor tamaño (mas de 10 cm) fueron los que presentaron áreas de necrosis en su borde distal, considero secundario a hipoperfusión tisular a ese nivel. y solamente un 3.44% (1 caso) presentó necrosis total de colgajo. La causa exacta del fracaso del colgajo no se pudo determinar, el paciente no presentaba ningún factor de riesgo asociado, consideramos que pudo ser una oclusión de la arteria que irrigaba el colgajo.

En el miembro inferior, el área más afectada fue el 1/3 inferior de la pierna, la cual se presentó en un total de 9 pacientes (31%) seguidos de la región del talón, la cual se presentó en 6 pacientes (21%), estos porcentajes son similares a los encontrados en la publicación del año 2007 de la revista chilena de cirugía en donde evaluaron durante 10 años la lesiones de miembros inferiores con reconstrucción de colgajo sural. El sexo mayormente afectado, y que necesitó de la utilización del colgajo sural, fue el masculino, con una proporción casi absoluta que representa el 93% de todos los casos, mientras que el sexo femenino solo representa el 7% restante, esta tendencia observada a la predominancia del sexo masculino es a nivel mundial ya que de todos los estudios revisados se encontró que el sexo masculino es el principal genero con lesiones que requieren reconstrucción.

El rango de edad mayormente afectado por lesión en miembro inferior y que necesitó de la utilización del colgajo fue el de 21-30 años con 41.3% (12 casos) seguido del rango de 31-40 años 21% (6 casos) y en tercer lugar el de 41-50 años con 17% (5 casos). El tipo de lesión que mayormente se presentó en los pacientes y que necesitaba de una adecuada cobertura cutánea mediante el colgajo en estudio, fue el material de osteosíntesis expuesto ya que se presentó en 14 pacientes (48.28%), seguido de la exposición de aparato tendinoso que se



dio en 11 pacientes(37%). De los 29 casos evaluados, solamente 7 pacientes presentaban algún problema asociado que pudiera ser causa de compromiso en la viabilidad del colgajo.

6 pacientes presentaron diabetes mellitus o hipertensión arterial, y solamente 1 paciente presentó ambos problemas. Se determinó que solamente un paciente presentó necrosis total del colgajo, el cual se localizó en la edad de 71-80 años, sexo masculino, con afección del 1/3 medio de la pierna, presentando material de osteosíntesis expuesto, sin poder lograr dar una adecuada cobertura cutánea y que curiosamente no cursaba con diabetes mellitus o hipertensión arterial documentada, sin embargo considero que debido al numero de pacientes en estudio, este dato no es concordante con la literatura revisada, ya que encontramos un rango de necrosis del 3% comparado con un 10% que se encuentra a nivel mundial.

## **6.1 CONCLUSIONES**

El estudio demostró que la eficacia del uso de la técnica de colgajo sural diferido es alta y por consiguiente es una técnica la cual es recomendada para la reconstrucción de defectos en las extremidades inferiores. El 96.57% de los colgajos realizados cumplen con el objetivo primordial que es proporcionar una adecuada cobertura cutánea a las lesiones del miembro inferior que así lo requieran. Esto tomando en cuenta que el 69% de los colgajos fueron viables y el porcentaje que presento necrosis parcial no fue significativo y se pudo realizar una cobertura con injerto de piel, por lo que la técnica es altamente recomendada.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- Realizar una detenida evaluación física de la lesión en miembros inferiores que se presenten en los pacientes, máxime si hay pérdida de la cobertura cutánea, ya que es posible que pueda requerir de tratamiento específico, tal y como es el colgajo sural.
- Realizar una adecuada historia clínica del paciente, detallando el historial médico y familiar para poder crear un adecuado plan para el manejo de la cirugía, teniendo en cuenta problemas asociados del paciente que pudiesen influir en la viabilidad del colgajo.
- Proporcionar un detallado plan educacional al paciente y familiares, exponiéndoles los cuidados, beneficios y contras que se presentarán con la utilización del colgajo sural.
- Evaluar y establecer de manera ordenada y precisa el procedimiento quirúrgico, tomando en cuenta el área de lesión, tamaño de lesión, ubicación de la pérdida cutánea y longitud desde el área afectada al pedículo, para poder de esta manera medir y dibujar lo más exacto posible el colgajo y así evitar complicaciones en sala de operaciones y pos-operatorio, minimizando así el sufrimiento del mismo.
- Debido al gran porcentaje de éxito que se observó presenta el colgajo sural, se recomienda su utilización para la resolución del problema de la pérdida de la cobertura cutánea de las lesiones en miembros inferiores.

## VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Ayyappan T, Chadha A. (2002). Supersural neurofasciocutaneous flaps in acute traumatic heel reconstructions. *Plast Reconstr Surg*, 109: 2307.
2. Bravo RL y cols. (2011). Reconstrucción del tercio inferior de pierna y talón con colgajo sural reverso en el Hospital Dr. Gustavo Baz Prada *Cir Plast*, 21(1):39-44. México.
3. Calderon W. Colgajos. En: W. Calderón y A. Yuri (eds) (2001). *Cirugía Plástica*. Santiago, Sociedad de Cirujanos de Chile, Cap. 11. Pag. 168-177.
4. Conceptos estadísticos en epidemiología” Carrasco J.L. (1995). Ed Ciéncia. 1995. Pag 437-444. España.
5. Definiciones de medicina (2013). (En red) disponible en: [www.definicionesdemedicina.com/colgajo-fasciocutáneo](http://www.definicionesdemedicina.com/colgajo-fasciocutáneo)
6. Donski PK, Fogdestam I. (1983). Distally based fasciocutaneous flap from the sural region. A preliminary report. *Scand J Plast Reconstr Surg*; 17:1916.
7. Figueiredo M, Almeida P, Da Costa P, Yukio O (2002). Reverse- Flow island sural flap plast. *Reconstr Surg*, 119: 583-591.
8. Hasegawa, M; Torii, S; Katoh, H, y Esaki, S. (1994). The distally based superficial sural artery flap. *Plast Reconstr Surg*, 93: 1012-1020.
9. Jiménez Puya R et al. (2007). Necrosis del colgajo, cirugía dermatológica, Hospital universitario Reina Sofía, 22(6):304-8. España.
10. J. M. PALACÍN, J. RABELL, N. SAROBÉ y N. GRANDE (1996), Colgajo sural reverso para reconstrucción de la extremidad inferior Servicio de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética. Centro Médico Teknon. *Revista de Traumatología y Ortopedia Volumen* 42, pp 193-197, Ed. Garsi. España.
11. Luis O. Vásconez, de Cioffman (2006). *Cirugía plástica, reconstructiva y estética*, tercera edición tomo I, cap 47 Colgajos miocutáneos, pgs 427-459, Ed. Amolca.
12. [Medigrafic.com/revista](http://Medigrafic.com/revista) de cirugía plástica (2005). Colgajo sural en isla de flujo reverso en reconstrucción del tercio distal de la pierna en lesiones por trauma, volumen 15 número 3 septiembre-diciembre.
13. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. *Skin* (1992). island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: Anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* , 89: 1115
14. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. (1992). Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg*; 89:1115-21.
15. Ponten B. The fasciocutaneous flap: its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br J Plast Surg* 1981;34:215-20.
16. Principles and Physiology of skin flap surgery. En: McCarthy (ed), *Plastic Surgery*. General Concepts, Philadelphia, WB Saunders, 1990. Cap. 9.

17. Revista Mexicana de cirugía plástica (2005.) Colgajo sural en isla de flujo reverso en reconstrucción del tercio distal de la pierna en lesiones por trauma, volumen 15 número 3 septiembre-diciembre.
18. Reyes S, Andrades P, Fix RJ, Vasconez L. Distally (2008). Based superficial sural fasciomusculocutaneous flap: a reliable solution for distal lower extremity reconstruction. J Reconstr MicroSurg; 24:315-22.
19. Rev. Chilena de Cirugía (2007). Vol 59 - N 2, Abril; págs. 132-135, "Reconstrucción de lesiones de extremidad inferior con Colgajo de Arteria Sural Superficial, experiencia de 10 años".
20. Revista Mexicana de cirugía plástica (2005). Colgajo sural en isla de flujo reverso en reconstrucción del tercio distal de la pierna en lesiones. Volumen 15 número 3 septiembre-diciembre.
21. Rev. Chilena de Cirugía (2007). Vol 59 - N 2 Cirugía Plástica, 2007; págs. 132-135
22. Revista Mexicana de cirugía plástica (2005). Colgajo sural en isla de flujo reverso en reconstrucción del tercio distal de la pierna en lesiones. Volumen 15 número 3 septiembre-diciembre.
23. Seng-Feng J, Fu-Chan W. (1997). Distally based sural island flap for foot and ankle reconstruction. Canadian Plast Reconstr Surg, 99: 744.
24. Sierra Martínez, Sienfuegos-M y cols. (2005). Colgajo sural en isla de flujo reverso en reconstrucción del tercio distal de la pierna en lesiones por trauma, Revista Mexicana de cir. Plástica, 15(3):145-149.
25. Seng-Feng J, Fu-Chan W. (1997). Distally based sural island flap for foot and ankle reconstruction. Canadian Plast Reconstr Surg; 99: 744.
26. Serkan Y, Mithat A, Tayfun A. (2002). Soft-Tissue reconstruction of the foot with distally based neurocutaneous flaps in diabetic patients. Ann Plast Surg; 48: 258-264.
27. Villar, F; Banegas, J.R; Gonzalez J; M. Moreno, J.M; R. Artalejo. Diseño y análisis epidemiológico". En Revista Rol de Enfermería nº 112 Página 13-17.

## VIII. ANEXOS

### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### COLGAJO REVERSO SURAL

Estudio descriptivo-observacional sobre la evaluación de resultados inmediatos en la viabilidad del colgajo reverso sural utilizado en lesiones de miembros inferiores en el hospital Regional de Occidente comprendido entre el 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2013.

No. De Registro \_\_\_\_\_

Fecha de procedimiento quirúrgico \_\_\_\_\_

1) Edad (en años) \_\_\_\_\_

2) Sexo: M ☐ F ☐

3) Área de lesión afectada:

Pierna: 1/3 medio ☐ 1/3 inferior ☐

Maléolo Medial ☐ Maléolo Lateral ☐

Región Del Tendón De Aquiles ☐

Talón ☐

Región dorsal del pie ☐

Región plantar del pie ☐

Otra: \_\_\_\_\_

4) Tipo de lesión:

Heridas con pérdida de la cobertura cutánea:

Fracturas Expuestas ☐ Exposición de Aparato Tendinoso ☐

Material de osteosíntesis expuesto ☐

Quemadura: Eléctrica ☐ Térmica ☐ Flama ☐

Otros \_\_\_\_\_

5) Problemas asociados:

D.M. ☐ HTA ☐ Enf. Arterial Periférica Oclusiva ☐

Trombofilia u otros hematológicos ☐

Otros \_\_\_\_\_

6) Viabilidad del colgajo:

Viabilidad Total ☐ Necrosis Parcial ☐ Necrosis Total ☐

7) ¿Se cumplió con el objetivo de proporcionar una adecuada cubierta cutánea?

Sí ☐

No ☐

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

El/la Paciente.....

Originaria de.....

con domicilio en .....

Ciudad..... Municipio.....

Con edad de.....y DPI..... y abajo firmante, ha sido INFORMADO DETALLADAMENTE SOBRE: la investigación titulada Reconstrucción de extremidades inferiores con colgajo sural; Intervención a la que va a ser sometido, para la reconstrucción de área cruenta en el miembro inferior y que de forma resumida consiste en: la reconstrucción de un defecto en el miembro inferior mediante la rotación de un colgajo sural.

Se le ha informado sobre los riesgos y efectos secundarios inherentes a la mencionada y explicada intervención; dicha cirugía será realizada por los especialistas en cirugía plástica del departamento de cirugía del Hospital Regional de Occidente

Todo ello tal y como preceptúa la actual Ley de Autonomía del Paciente, por lo cual, entiende y acepta los anteriores puntos por lo que firma el presente CONSENTIMIENTO INFORMADO

En la fecha ..... de ..... del año 20.....

Médico responsable

El/la paciente

## Fotografías de los casos documentados







